УДК 595.771:591.543.4(477.41)

ОСОБЕННОСТИ ФЕНОЛОГИИ КРОВОСОСУЩИХ КОМАРОВ В СВЯЗИ С ПОГОДНЫМИ УСЛОВИЯМИ 1971—1972 гг.

В. П. Шеремет

(Киевский государственный университет)

Планомерное и детальное изучение особенностей фенологии малярийных комаров (*Anopheles maculipennis* Mg. и др.) почти на всей территории Советского Союза сыграло важную роль в разработке и осуществлении мероприятий по борьбе с ними, а вместе с тем и в ликвидации малярии как массового заболевания. Фенология малярийных комаров Киева и его окрестностей также хорошо изучена (Нестерводская, 1957, 1957а). Имеющихся сведений об экологических особенностях других кровососущих комаров, в частности рода *Aedes* (особенно представителей сборных групп *cantans* и *communis*), которые в данном регионе являются одним из наиболее массовых и агрессивных компонентов гнуса, совершенно недостаточно для осуществления практических мероприятий по борьбе с комарами. С целью восполнения этого пробела был собран материал к изучению комаров сем. Culicidae.

Стационарные наблюдения проводили в урочищах Круглик Киево-Святошинского р-на и Жуков хутор Макаровского р-на, т. е. в южной части Центрального Полесья, в 1971—1972 гг. В исследованном районе имеется много водоемов разных типов, включая небольшие реки, пруды площадью до 15 *га*, различной величины периодически существующие луговые и лесные водоемы в пойме и на суходоле, в изобилии продуцирующие гнуса на протяжении всего сезона. Для изучения фенологии комаров выбрали 18 временных водоемов площадью от 2 до 200 $м^2$, глубиной от 25 *см* до 1 *м* и разделили их на три группы в зависимости от освещенности и гидротермического режима. Первая группа — водоемы хорошо затененные, расположенные в глубине леса или в густых зарослях высокого кустарника и молодняка древесных пород на лугах; вторая — открытые луговые водоемы, представляющие разного рода копанки и естественные микропонижения рельефа; третья — канавы на границе леса и луга, значительные по глубине и площади выбоины на лесных дорогах, в разной степени заросшие кустарником луговые водоемы (по степени освещенности они занимают промежуточное положение между первой и второй группами).

Для установления зависимости сроков развития комаров от климатических факторов на стационаре вели метеорологические наблюдения: измеряли температуру воздуха и его влажность (аспирационным психрометром МВ-4М), минимальную и максимальную температуру, освещенность (люксметром Ю-16), скорость ветра (анемометром Фусса), давление, отмечали осадки, туман, облачность. Регулярно регистрировали температуру воды в двух типичных водоемах — открытом и затененном. В исследуемых водоемах также измеряли температуру воды и сравнивали ее с температурой воздуха. Температура воды в водоемах разных типов отличалась в 13 час. на 12° и больше, причем в затененных водоемах температура воды обычно была ниже температуры воздуха, а в открытых водоемах во второй половине дня она часто подымалась выше.

В 1971 г. и 1972 г., значительно различающихся по погодным условиям, были заметны и резкие отличия в фенологии комаров. Параметры погодных условий 1971 г. приближаются к соответствующим средним величинам для данного района. В 1972 г. наблюдались очень большие отклонения от средних многолетних данных: температура воздуха была выше, а осадков меньше. Зима 1971/1972 г. была малоснежной, максимальный снежный покров составлял (в пересчете на воду) 24 *мм*, т. е. на 44 *мм* ниже нормы, весна ранняя, теплая и сухая, лето сухое и жаркое (табл. 1). За шесть месяцев (март — август) сумма температур воздуха выше нормы составляла 13,1°, количество осадков было на 86 *мм* ниже нормы.

Таблица 1

Температура и количество осадков в весенне-летний сезон 1972 г. и средние многолетние данные

Месяц	Среднесуточная температура воздуха, °С		Осадки, *мм*	
	1972 г.	Норма	1972 г.	Норма
Март	0,7	−1,0	13	41
Апрель	10,9	7,5	45	49
Май	15,9	14,7	46	56
Июнь	19,7	17,8	31	72
Июль	22,0	19,8	81	74
Август	21,5	18,7	56	66
Всего	90,6	77,5	272	358

Переход среднесуточных температур воздуха через 0 зарегистрирован 14.III (среднесуточная температура в этот день 3,8°С). К этому времени на территории, где проводились наблюдения, снег уже сошел даже в лесу, и оказалось, что многие водоемы, в которых прежде проходил массовый выплод личинок, из-за малоснежной зимы не заполнены водой. 15.III контрольные водоемы оставались подо льдом, но у берегов открытых водоемов образовались проталины. Личинок комаров не было. Первые личинки *Aedes communis, Ae. cataphylla* и *Ae cantans* * обнаружены 18.III в открытом луговом водоеме. До этого в течение четырех дней среднесуточная температура была выше 0, а максимальная достигала 15°. Плотность населения личинок составляла 800 *экз/м*², из них 88% составляли виды группы *communis* и 12% — *Ae. cantans* (табл. 2). В III декаде марта среднедекадная температура составляла 5,4° (на 3,4° выше нормы). 29.III личинок обнаружили в водоемах всех типов, хотя в лесных водоемах их поверхность и дно еще были частично покрыты льдом. Личинки *Ae. communis* и *Ae. cataphylla* I и II возраста, *Ae cantans* — I, недавно выплодившиеся из яиц. Очевидно, первый выплод *Ae. cantans*, обнаруженный 18.III, погиб.

Этот факт подтверждает выводы М. Ф. Шленовой (1950, 1952) об условиях вылупления личинок и о температурных порогах развития комаров разных видов. К 18.III температура воды превышала нижние пороги развития, необходимые для выхода из яиц личинок не только *Ae. communis* и *Ae. cataphylla*, но и более теплолюбивого *Ae. cantans* (нижние пороги развития, по М. Ф. Шленовой, составляют соответственно 5—6 и 8—10°). С 19.III наступило похолодание. При подобных колебаниях температуры, по данным О. К. Гординского (1969), гибнут и *Ae. communis*. В данном случае похолодание было кратковременным и нерезким (только 25.III отмечена минимальная температура —2,8°, а среднесуточная не опускалась ниже +0,7), оно оказалось губительным для *Ae. cantans*, но не повлияло на более холодоустойчивые *Ae. communis* и *Ae. cataphylla*. С 26.III началось потепление, 28.III средне-

* Личинок определяли после того, как они достигли IV возраста.

Динамика численности преимагинальных

Дата	Среднесуточная температура воздуха, °С	Водоемы					
		затененные					
		Личинки			Куколки		
		Плотность, *экз/м²*	Виды группы, %		Плотность, *экз/м²*	Виды группы, %	
			communis	*cantans*		*communis*	*cantans*
18. III	2,9	—	—	—	—	—	—
29 III	7,7	900	100	0	—	—	—
7. IV	10,7	1400	93	7	—	—	—
15. IV	18,0	2300	91	9	—	—	—
21. IV	10,9	3000	87	13	40	100	0
29. IV	8,2	1500	67	33	1400	100	0
5. V	12,4	900	47	53	5500	91	9
12. V	14,3	300	4	96	1600	71	29
19. V	23,2	100	0	100	800	0	100
27.V	17,6	—	—	—	—	—	—

суточная температура достигала 10,5°, максимальная 15,1°, и вследствие несинхронности отрождения личинки *Ae. cantans* появились вновь.

В дальнейшем условия погоды были благоприятными для развития личинок. В I декаде апреля (среднедекадная температура 8,7°, на 4° выше нормы), появились личинки *Ae. leucomelas*. Во II декаде апреля (среднедекадная температура 15,1°, на 7,7° выше нормы) — личинки *Aedes punctor* (группа *communis*), *Ae. excrucians, Ae. annulipes, Ae. flavescens* (группа *cantans*), в открытых водоемах личинки группы *cantans* преобладали вследствие выплода новых видов этой группы и перехода части личинок группы *communis* в стадию куколки. Появились личинки *Aedes cinereus*. В более прогреваемых водоемах начался вылет окрылившихся особей (табл. 3). В III декаде апреля вылет комаров группы *communis* проходил в водоемах всех типов, в открытых начался вылет имаго видов группы *cantans*. 23.IV зарегистрировано первое нападение самки *Aedes cataphylla*. В двух открытых луговых водоемах обнаружены личинки *Anopheles maculipennis*. В I декаде мая куколок в водо-

Таблица 3

Сроки вылета имаго в водоемах разных типов (весна 1972 г.)

Водоемы	Группа видов	Начало вылета		Конец вылета	
		самцов	самок	самцов	самок
Затененные	*communis*	24. IV	25. IV	12. V	15. V
	cantans	9. V	9. V	22. V	22. V
Полузатененные	*communis*	20.IV	23. IV	15. V	15. V
	cantans	2. V	4. V	17. V	20. V
Открытые	*communis*	18. IV	20. IV	5. V	9. V
	cantans	28. IV	29. IV	15. V	20. V

Таблица 2

стадий комаров в водоемах разных типов

полузатенные						открытые					
Личинки			Куколки			Личинки			Куколки		
Плотность, экз/м²	Виды группы, %		Плотность, экз/м²	Виды группы, %		Плотность экз/м²	Виды группы, %		Плотность, экз/м²	Виды группы, %	
	communis	*cantans*		*communis*	*cantans*		*communis*	*cantans*		*communis*	*cantans*
—	—	—	—	—	—	800	88	12	—	—	—
1100	95	5	—	-	—	2300	73	27	—	—	—
1700	82	18	—	—	—	2800	56	44	—	—	—
3100	76	24	Единично	100	0	4200	36	64	1300	100	0
3600	67	33	100	100	0	1600	10	90	4500	71	29
2400	16	84	800	89	11	200	3	97	300	18	82
900	6	94	2700	10	90	1 0	1	99	200	4	96
600	3	97	2000	3	97	10	0	100	40	0	100
—	—	—	10	0	100	—	—	—	Единично	0	100
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

емах было больше, чем личинок. Шел массовый выход имаго, роение самцов, началось массовое нападение самок. Во II декаде мая в водоемах появились личинки *Culex pipiens*.

Вылет весеннего выплода комаров в водоемах всех типов закончился в середине III декады мая 1972 г. Почти все водоемы в исследуемой местности к этому времени пересохли. Три контрольных водоема оставались заполненными водой до 10.VI, в одном из них встречались личинки *Anopheles maculipennis*, но ни в одном не было личинок комаров рода *Aedes*, тогда как в 1971 г. в это время они еще встречались. Один лесной водоем, более глубокий и обширный, существовал до 20.III, но и в нем не было личинок комаров рода *Aedes*, в середине июня появились личинки *Culex pipiens*, через месяц — *C. territans* и *Culiseta annulata*. Летом 1972 г. дожди выпадали редко и были кратковременными, поэтому только в одном водоеме в пойме 31.VI удалось обнаружить личинок *Aedes sticticus*. В большинстве водоемов вода практически сразу впитывалась в почву.

Таким образом, особые погодные условия 1972 г. вызвали уменьшение численности кровососущих комаров, особенно рода *Aedes*. Из-за малоснежной зимы уменьшилось количество временных весенних водоемов — основных мест выплода комаров рода *Aedes*, а благодаря сухой теплой весне существующие водоемы быстро пересыхали, и в них погибала масса личинок и куколок комаров. Из-за сухой и жаркой погоды летом не образовывались водоемы, служащие местами повторных выплодов. Поэтому фауна имаго комаров в районе исследований на протяжении всего сезона по сравнению с прошлыми годами была скудной по видовому составу и в количественном отношении.

В 1971 г. весна не была такой теплой и ранней, поэтому сроки развития ранневесенних видов *Aedes* были несколько сдвинуты во времени по сравнению с 1972 г. (личинки появились в начале апреля), но средняя продолжительность развития отдельных видов отличалась не намного. Лето 1971 г. также не было таким засушливым, как в 1972 г., и после заполнения дождевой водой пересохших водоемов и повышения

уровня воды в еще не полностью высохших в них проходил повторный выплод комаров рода *Aedes*.

Наблюдения за видовым составом личинок в одних и тех же водоемах на протяжении сезона 1971 г. показали, что *Aedes cantans, Ae. annulipes, Ae. communis, Ae. sticticus, Ae. cataphylla, Ae. cinereus rossicus* дают повторный выплод, но менее многочисленный, чем весенний. *Ae. punctor, Ae. caspius dorsalis, Ae. vexans, Ae. geniculatus* дают в течение сезона не менее трех выплодов, а *Ae. cinereus cinereus* — даже четыре, причем хотя бы в одном из них, если судить по количеству личинок (Хелевин, 1958), преобладают личинки, вышедшие из яиц, отложенных самками весенней генерации. Так, например, в одном из водоемов (заболоченный участок в лесу) в июле 1971 г. количество личинок *Ae. punctor* доходило до 4500 *экз/м²*, т. е. больше, чем в весеннем поколении.

Летом 1971 г. в водоемах доминировали личинки родов *Anopheles, Culiseta* и *Culex*, из рода *Aedes* более многочисленными были *Ae. cinereus cinereus, Ae. caspius dorsalis*, который явно тяготеет к водоемам в населенных пунктах, что наблюдалось и в других местах его ареала (Сазонова, 1959; Хелевин, 1966), и *A. vexans*, который, по литературным данным (Дубицкий, 1970; Шлёнова, 1952, 1959) и нашим наблюдениям, выплаживается после повторного наполнения пересохших водоемов.

К середине осени исчезают личинки *Anopheles maculipennis, Culex pipiens, C. territans*. Позже других встречаются личинки *Culiseta annulata* и *C. morsitans*. Последний вид, зимующий в стадии личинки, был найден только в одном водоеме осенью 1971 г. Весной 1972 г. там его обнаружить не удалось, видимо, вследствие промерзания водоема зимой. Осенью в незначительном количестве попадались личинки *Aedes punctor, Ae. sticticus, Ae. cataphylla, Ae. cinereus cinereus*. О возможности осеннего выплода *Ae. punctor* и *Ae. cinereus* сообщает О. Н. Сазонова (1959). Личинок *Ae. cataphylla* осенью находили Н. В. Волозина (1958, 1960) в Ивановской обл. и Х. Я. Ремм (1957) в Эстонии. Что касается *Ae. geniculatus*, то, по-видимому, личинки его могут выплаживаться (при оптимальных температурных условиях) от весны до глубокой осени в случае неоднократного заполнения водой мест их обитания в дуплах лиственных деревьев.

ЛИТЕРАТУРА

Волозина Н. В. 1958. К фауне и экологии комаров рода Aedes в Ивановской области. Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, т. 27, в. 6.

Ее же. 1960. Фенологические наблюдения за преимагинальными стадиями развития комаров Aedes группы communis. Науч. тр. Иванов. мед. ин-та, в. 23.

Гординский О. К. 1969. Динамика численности личинок Aedes communis Dcg. и Ae. cantans Mg. в окрестностях г. Львова в зависимости от температурных и некоторых других факторов. В сб.: «Проблемы паразитологии, Тр. VI науч. конф. УРНОП», ч. II. К.

Дубицкий А. М. 1970. Кровососущие комары Казахстана. Алма-Ата.

Нестерводская Е. М. 1957. Фенология Anopheles maculipennis Meig. в Киеве по наблюдениям за 12 лет (1935—1940, 1944—1949). В кн.: «Сезонные явления в жизни малярийных комаров в Советском Союзе». М.

Ее же. 1957а. Продолжительность и интенсивность диапаузы у Anopheles maculipennis в Киевской области. Там же.

Ремм Х. Я. 1957. Материалы по фауне и экологии комаров (Diptera, Culicidae) Эстонской ССР. Энтомол. обозр., т. 36, в. 1.

Сазонова О. Н. 1959. Комары рода Aedes Рыбинского водохранилища и обзор фауны Aedes лесной зоны Европейской части СССР. Тр. Дарвин. гос. заповед., в. V. Вологда.

Хелевин Н. В. 1958. Влияние внешних условий на возникновение эмбриональной диапаузы и на количество поколений у Aedes caspius dorsalis Mg. Энтомол. обозр., т. 37, в. 1.

Его же. 1966. Эколого-фаунистические основы планирования и организации борьбы с комарами рода Aedes. В сб.: «Вопросы краевой зоологии и паразитологии», ч. II. Иваново.
Шленова М. Ф. 1950. Температурные условия вылупления личинок из покоящихся яиц. Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, т. 19, в. 6.
Ее же. 1952. Скорость развития личинок Aedes при разных температурах и сроки их появления в природе. Там же, т. 21, в. 1.
Ее же. 1959. Биология важнейших видов Aedes в средней полосе Европейской части СССР. Там же, т. 28, в. 2.

Поступила 22.III 1973 г.

PECULIARITIES OF PHENOLOGY OF BLOOD-SUCKING MOSQUITOES AS DEPENDENT ON WEATHER CONDITIONS OF 1971—1972

V. P. Sheremet

(State University, Kiev)

Summary

The results are presented of phenological observations for development of mosquitoes from the family Culicidae. Dynamics of population quantity and periods of development of preimaginal phases in mass species are established to depend on weather conditions.